

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 861301 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **861301**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**F28D 5/02
A23C 1/00**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.03.1986**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **26.03.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **05.10.1986**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

04.04.1985 DE P_3512451.2

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • GEA Wiegand GmbH, Einsteinstrasse 9-15, Ettlingen BRD, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Duemmler, Ulrich, TOWN UNKNOWN, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä nesteen lämmittämiseksi ja laite menetelmän suorittamiseksi.

Förfarande för att värma vätska och anordning för att genomföra förfarandet.

Menetelmä nesteen lämmittämiseksi ja laite menetelmän suorittamiseksi

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä.

On tunnettua johtaa nestettä sen lämmittämiseksi kuumennetun putken läpi siten, että se täyttää putken.

Siitä riippumatta on tunnettua antaa nesteen valua kuumennetun putken sisäseinää valutuskalvon muodossa nesteen höyrystämiseksi. Putken sisäosaa pidetään tällöin tietyssä kaasunpaineessa, joka on alempi kuin nesteen höyrynpaine valutuskalvossa.

Teoreettisesti on jo myös mietitty nesteen, joka valuu alaspäin valutuskalvon muodossa kuumennettavaa seinää, kuumentamista.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä, joka lämmitettävän nesteen lyhyellä pitoajalla pienellä nestemäärällä tekee mahdolliseksi saavuttaa suuria lämmönsiirtokertoimia ja joka ei höyrystä nestettä.

Tämän tehtävän ratkaisu on ilmaistu patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Nesteen erityisen taloudellisen kuumentamisen mahdollistamiseksi toteutetaan menetelmä edullisesti patenttivaatimuksen 2 mukaisesti putken ja valutuskalvon lämpötilaerojen pitämiseksi mahdollisimman pieninä putken koko pituudella. Tämä toteutetaan edullisesti käytännöllisesti patenttivaatimuksen 3 mukaisessa menetelmän muodossa.

Erilaisten lämpötilojen aikaansaamiseksi menetellään tällöin edullisesti patenttivaatimuksen 4 mukaisesti. Usean höyrystimen höyrystyslaitteessa tämä suoritetaan erityisen yksinker-

taisesti patenttivaatimuksen 5 mukaan ja sterilointilaitteistossa siten, kuin patenttivaatimuksessa 6 on esitetty.

Patenttivaatimuksen 4 mukaiset kuumennusvyöhykkeet voidaan, kun on kyseessä höyry, jonka kondensaatiolämpötila kondensoitumisen edetessä alenee, kuumentaa siten kuin patenttivaatimuksessa 7 esitetään. Menetelmän suorittamista varten oleva laite, joka on erityisen kompaktiksi rakennettu, on esitetty patenttivaatimuksessa 8. Tällöin kuumennustilan jako kuumennusvyöhykkeisiin tapahtuu edullisesti patenttivaatimuksen 9 mukaisesti, jossa patenttivaatimuksen 10 mukaiset konstruktiiiviset muodot ovat osoittautuneet hyviksi.

Keksintöä kuvaillaan seuraavassa erään suoritusesimerkin avulla viittaamalla liitteinä oleviin piirustuksiin:

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti laitetta menetelmän suorittamiseksi,

Kuvio 2 esittää kaaviollisesti höyrystyslaitetta, jossa on keksinnön mukainen laite,

Kuvio 3 esittää kaaviollisesti sterilointilaitetta, jossa on keksinnön mukainen laite,

Kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen laitteen erästä toista suoritusmuotoa.

Kuvion 1 mukaisessa laitteessa on pystysuorassa oleva pitkänomainen säiliö 2, jossa yläputkipohja 4, alaputkipohja 6 ja yläputkipohjaan 4 ja alaputkipohjaan 6 liitetty putki 8 rajoittavat nesteensyöttötilan 10, kuumennustilan 12 ja nesteenpoistotilan 14. Tässä suoritusesimerkissä nesteensyöttötilaan 10 on liitetty säädettävän kaasunpaineen kaasunpaine-lähteeseen kytketty kaasunsyöttö 16. Lämmitettävä neste johdetaan putkea 18 pitkin nesteensyöttötilaan 10 ja voidaan jakaa siitä, jos putkia 8 on useita, tunnetun jakolaitteen avulla yksittäisiin putkiin 8.

Nesteenpoistotilasta 14 johdetaan lämmitetty neste pois pitkän putkea 20, jossa on perätysten pumppu 22 ja venttiili 24.

Yläputkipohjan 4 ja alaputkipohjan 6 väliin on sijoitettu väliputkipohja 26, joka jakaa kuumennustilan 12 kahteen kuumennusvyöhykkeeseen 28, 30.

Ylempään kuumennusvyöhykkeeseen 28 johdetaan putkea 32 pitkin lämmönsiirtoaine, joka lasketaan pois ylemmästä kuumennusvyöhykkeestä 28 putken 32 alapuolella olevasta putkesta 34.

Vastaavasti alempaan kuumennusvyöhykkeeseen 30 johdetaan ylempää putkea 36 pitkin korkeammassa lämpötilassa olevaa lämmönsiirtoainetta, joka lasketaan pois alempaa putkea 38 pitkin.

Kuviossa 2 esitetty höyrystyslaitteisto on periaatteessa tunnettu eikä ole sinänsä keksinnön aihe ja sitä selitetään sen vuoksi vain siinä määrin kuin se koskettaa keksinnön mukaista menetelmää ja keksinnön mukaista laitetta. Laitteiston yksittäisissä osissa vallitsevat lämpötilat on merkitty kuvaan 2 sitä tapausta varten, että pitää höyrystää maitoa.

Höyrystyslaitteisto käsittää selvästi kolme höyrystintä I, II ja III.

Tuote, tässä tapauksessa siis maito, esilämmitetään valutuskalvokuumentimessa 40, jossa on kolme kuumennusvyöhykettä 42, 46 ja 48. Ylintä kuumennusvyöhykettä 42 kuumennetaan höyrystimen III kostealla höyryllä, keskimmäistä kuumennusvyöhykettä 46 höyrystimen II kostealla höyryllä ja alinta kuumennusvyöhykettä 48 höyrystimen I kostealla höyryllä. Valutuskalvokuumentimessa lämmitetty tuote johdetaan toiseen valutuskalvokuumentimeen 50, jossa on kaksi kuumennusvyöhykettä 52, 54. Ylempää kuumennusvyöhykettä 52 kuumentaa välittömästi höyrystimestä I putkea 56 pitkin tuleva kuumennushöyry; toista kuumennusvyöhykettä 54 kuumentaa pitkin putkea 56 tuleva höyry, jota on kuumennettu kostean höyryn kompressorissa 58.

Valutuskalvokuumentimen 40 putkissa vallitsevaa painetta, joka on korkeampi kuin näissä putkissa virtaavan tuotteen höyrynpaine, ylläpitää painelähde.

Valutuskalvokuumentimen 50 putkissa vallitsevaa painetta, joka on korkeampi kuin näissä putkissa virtaavan tuotteen höyrynpaine, ylläpitää painelähde, joka on liitetty putken 60 välityksellä valutuskalvokuumentimen 50 nesteenpoistotilaan 62.

Kuvion 3 mukaisessa sterilointilaitteessa on paisuntahöyrystimet 70, 72 ja 74, joihin johdetaan putkea 76 pitkin perätysten steriloitua maitoa, jonka lämpötila on 130°C paisuntahöyrystimen 70 tulopuolella.

Maito esilämmitetään valutuskalvoesikuumentimella 80, jossa on kolme kuumennusvyöhykettä 82, 84, 86.

Kuumennusvyöhykettä 82 kuumentaa putkea 88 pitkin tuleva paisuntahöyrystimen 74 kostea höyry, keskimmäistä kuumennusvyöhykettä 84 putkea 90 pitkin tuleva paisuntahöyrystimen 72 kostea höyry ja alinta kuumennusvyöhykettä 86 putkea 92 pitkin tuleva paisuntahöyrystimen 70 kostea höyry. Valutuskalvokuumentimesta pitkin putkea 94 purkautuva maito loppukuumentetaan vielä ennen sen saapumista putkeen 76.

Kuvion 4 mukaisessa laitteessa on säiliö 102, jossa yläputkipohja 104, alaputkipohja 106 ja useat yläputkipohjaan 104 ja alaputkipohjaan 106 liitetyt putket 108 rajoittavat nesteensyöttötilan 110, kuumennustilan 112 ja nesteenpoistotilan 114. Nesteensyöttötilaan 110 on liitetty säädettävän kaasunpaineen kaasunpaineelähteeseen kytketty kaasunsyöttö 116. Yläputkipohjan 104 ja alaputkipohjan 106 väliin on sijoitettu väliputkipohja 126, joka jakaa kuumennustilan 112 kahteen kuumennusvyöhykkeeseen 128, 130.

Alempaan kuumennusvyöhykkeeseen tulee ylhäällä pitkin putkea 132 kuumennushöyryä, joka kondensoituu kuumennusvyöhykkeen alaosassa; pienemmän lämpötilan kostea höyry johdetaan kuumennusvyöhykkeen 130 alaosassa putkeen 134 ja syötetään kuu-

mennusvyöhykkeen 128 yläosaan.

Kondensaatti voi valua ylemmästä kuumennusvyöhykkeestä 128 alempaan kuumennusvyöhykkeeseen 130 pitkin putkea 136. Molempien kuumennusvyöhykkeiden 128, 130 kondensaatti imetään pois pumpulla 140 pitkin putkea 138. Kuumennettava tuote syötetään pitkin putkea 142 nesteensyöttötilaan 110 ja otetaan pois nesteenpoistotilasta 114 pitkin putkea 144.

Kuvion 4 mukaista laitetta voidaan käyttää myös lauhduttimena pitkin putkea 132 tuodulle kostealle höyrylle, joka otetaan pois kondensaattina pitkin putkea 138. Tässä tapauksessa putkissa 108 virtaa kuumennettavana "tuotteena" jäähdytysvettä. Jos putkissa virtaavan nesteen höyrynpaine on pienempi kuin ilmanpaine, niin painelähteenä, joka muodostaa putkiin kaasunpaineen, joka on korkeampi kuin kuumennettavan nesteen höyrynpaine, voidaan käyttää ilmanpainetta.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä nesteen lämmittämiseksi ainakin yhdessä pystysuorassa olevassa, ulkopuolelta kuumennetussa putkessa (8; 108), jonka sisäseinässä neste virtaa valutuskalvon muodossa, t u n n e t t u siitä, että putken (8; 108) sisätila pidetään kaasunpaineessa, joka on korkeampi kuin nesteen höyrystyspaine valutuskalvossa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että putken (8; 108) kuumennuslämpötila kasvaa ylhäältä alaspäin.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että putki (8; 108) kulkee usean kuumennusvyöhykkeen (28, 30; 42, 46, 48; 52, 54; 82, 84, 86; 128, 130) läpi, joilla kullakin on edeltä annettu lämpötila, eri kuumennusvyöhykkeiden (28, 30; 42, 46, 48; 52, 54; 82, 84, 86; 128, 130) lämpötilan kuitenkin kasvaessa ylhäältä alaspäin.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuumennusvyöhykkeet (28, 30; 42, 46, 48; 52, 54; 82, 84, 86; 128, 130) kuumennetaan höyryillä, jotka kondensoituvat eri lämpötiloissa.
5. Jonkin edellä mainitun patenttivaatimuksen mukainen menetelmä nesteen esilämmittämiseksi höyrystyslaitteessa, jossa on useita höyrystimiä, t u n n e t t u siitä, että kuumennusvyöhykkeiden (42, 46, 48; 52, 54) kuumennus tapahtuu eri höyrystimien (I, II, III) kostealla höyryllä.
6. Jonkin edellä mainitun patenttivaatimuksen mukainen menetelmä maidon esilämmittämiseksi sterilointilaitteessa, t u n n e t t u siitä, että kuumennusvyöhykkeiden (82, 84, 86) kuumennus tapahtuu eri paisuntahöyrystimien (70, 72, 74) kostealla höyryllä.
7. Jonkin edellä mainitun patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuumennusvyöhykkeet (28, 30; 42, 46, 48; 52, 54; 82, 84, 86; 128, 130) kuumentaa

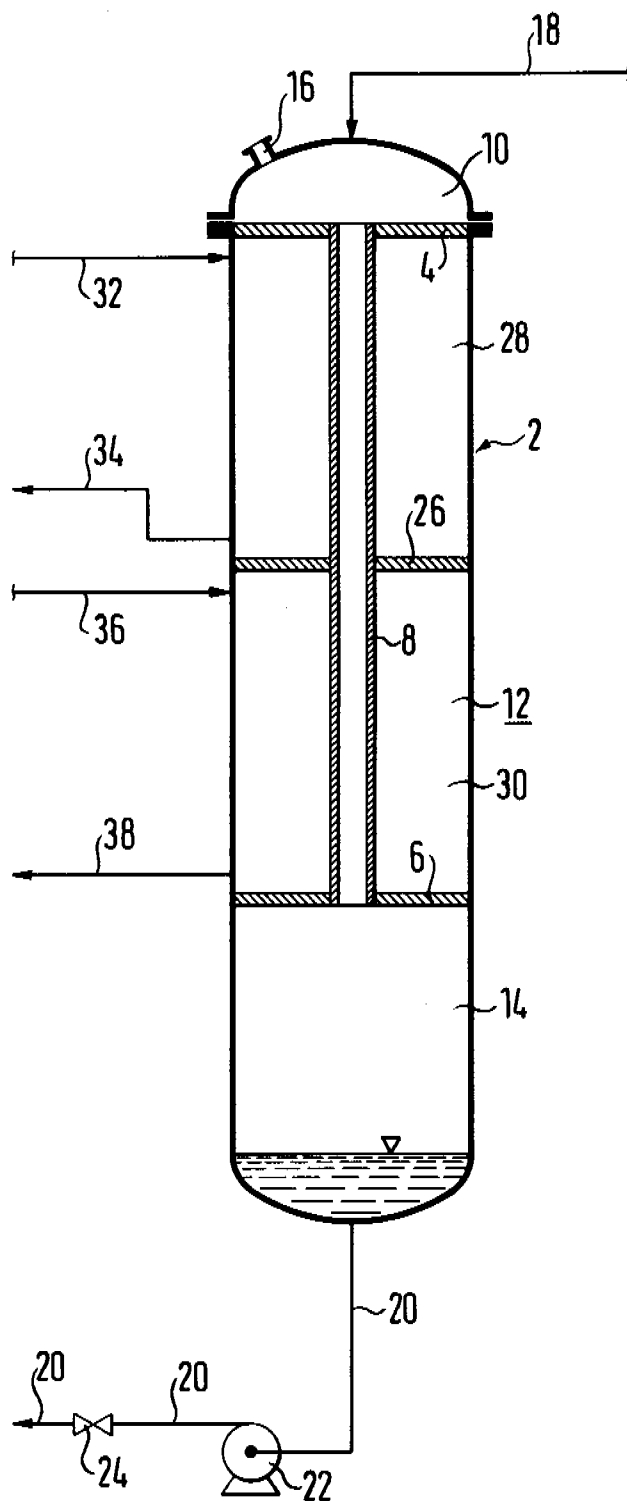
niiden läpi peräkkäin virtaava höyry, jonka kondensoitumis-
lämpötila laskee kondensoitumisen edetessä.

8. Laite jonkin edellä mainitun patenttivaatimuksen mukai-
sen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u pystysuoras-
sa olevasta pitkänomaisesta säiliöstä (2; 102), jossa yläput-
kipohja (4; 104), alaputkipohja (6; 106) ja ainakin yksi ylä-
putkipohjaan (4; 104) ja alaputkipohjaan (6; 106) liitetty
putki (8; 108) rajoittavat nesteensyöttötilan (10; 110), kuu-
mennustilan (12; 112) ja nesteenpoistotilan (14; 114) ja että
nesteensyöttötilaan (10; 110) ja/tai nesteenpoistotilaan (14;
114) on liitetty säädettävän kaasunpaineen kaasunpainelähtee-
seen kytketty kaasunsyöttö (16; 116).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u
siitä, että yläputkipohjan (4; 104) ja alaputkipohjan (6;
106) väliin on sijoitettu ainakin yksi väliputkipohja (26;
126), joka jakaa kuumennustilan (12; 112) ainakin kahteen
kuumennusvyöhykkeeseen (28, 30; 128, 130).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u
siitä, että putki (8; 108) on valssattu, liimattu, upotettu
tai kumimansetilla kiinnitetty väliputkipohjaan (26; 126).

FIG. 1



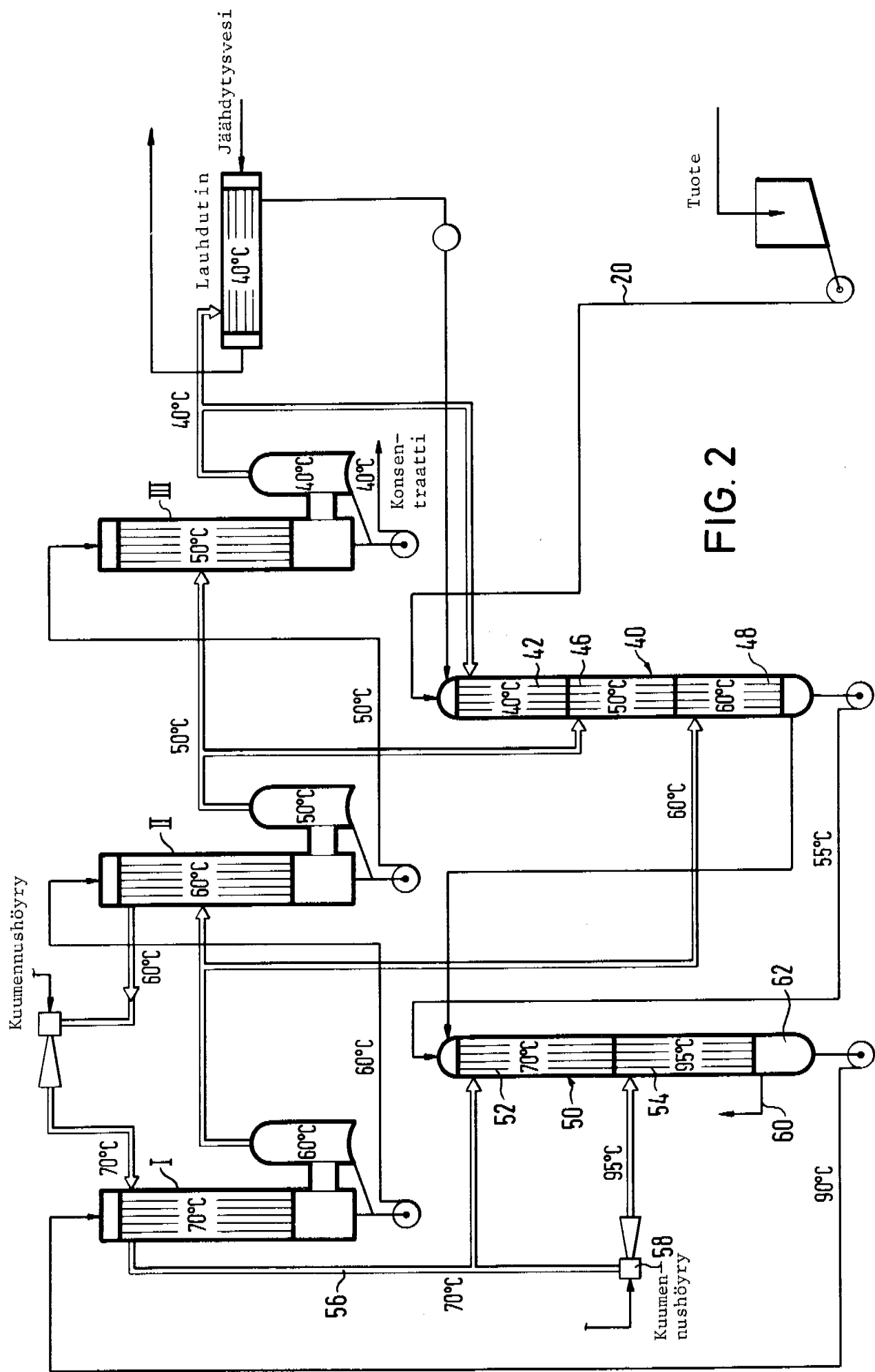


FIG. 3

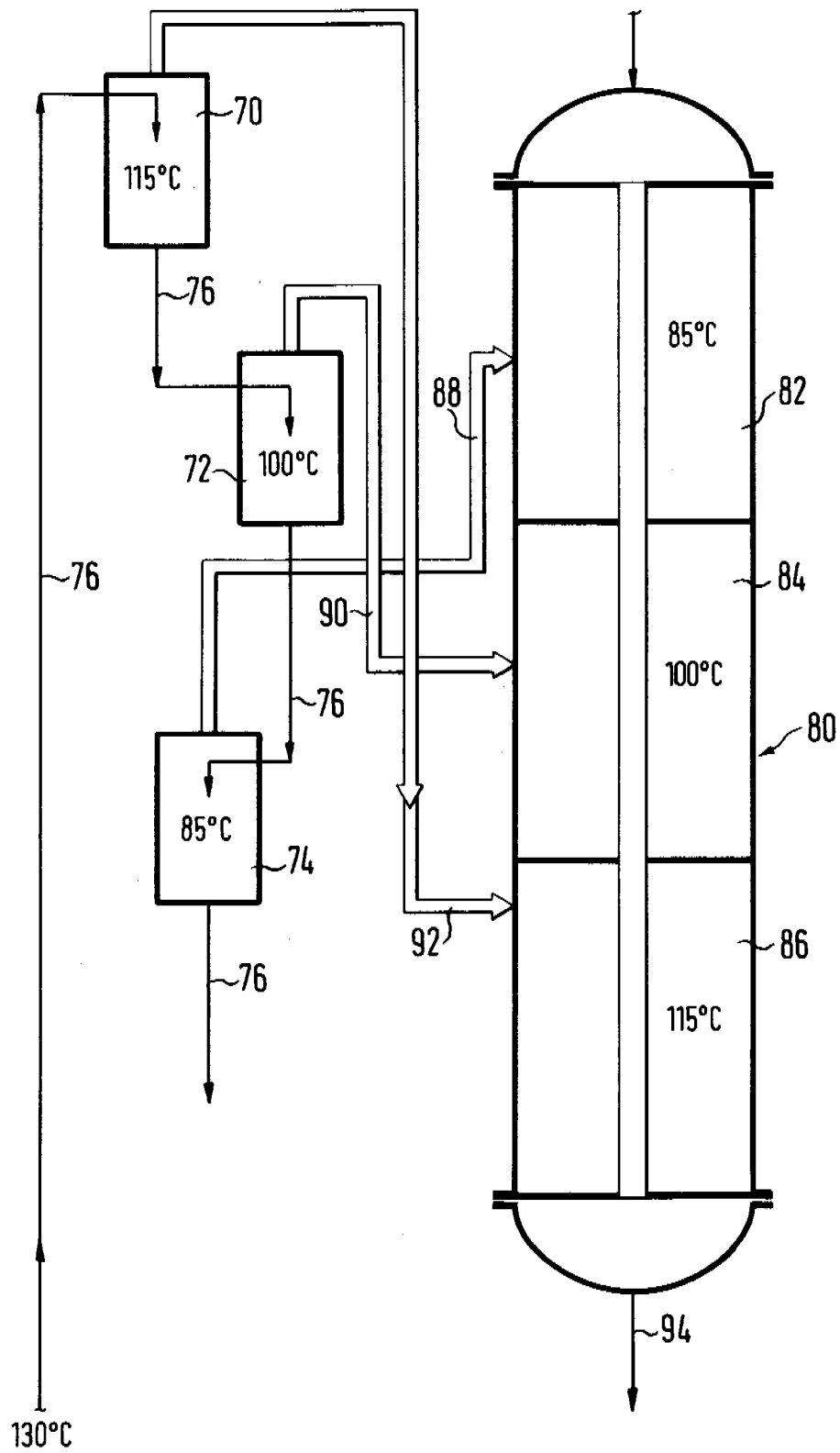


FIG. 4

